

ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม

คำว่าบทเรียนแบบโปรแกรม ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในวงการศึกษาระดับนี้ มีความหมายในทำนองเดียวกับคำในภาษาต่างประเทศหลายคำด้วยกัน เช่น PROGRAMMED INSTRUCTION AUTO - INSTRUCTION, AUTO - MATED INSTRUCTION, AUTO - INSTRUCTION PROGRAMMING, SELF TEACHING, SELF INSTRUCTIONAL PROGRAMME

ไม่ว่าบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีชื่ออย่างไร ลักษณะทั่วไปก็คล้ายคลึงกันคือเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นส่วนย่อย ๆ สั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าเฟรม แต่ละเฟรม บรรจุคำอธิบายและคำถามต่อเนื่องกันไป เริ่มจากระดับที่ง่ายมากแล้วยากขึ้นตามลำดับ โดยที่คำถามอาจเป็นลักษณะให้เติมคำ ถูกผิดหรือเลือกตอบก็ได้ และเมื่อผู้เรียนตอบเสร็จ ก็จะทราบคำตอบที่ถูกของทันที

ไอ.เค.แดร์ไวส์ (I.K. Dairewise)¹ ได้กล่าวว่าการเรียนแบบโปรแกรม (PROGRAMMED INSTRUCTION) เป็นวิธีการเรียนที่รวมเอาวิธีการโสคราติก (SOCRATIC METHODS) กับวิธี คาร์ทีเซียน (CARTISIAN METHODS) เข้าไว้ด้วยกัน คือ มีลักษณะเป็นคำถาม คำตอบ โดยครูเป็นผู้ป้อนคำถามให้แล้วนักเรียนเป็นผู้ตอบ บทเรียนจะสรุปเป็นข้อความแยกย่อย และละเอียดต่อไปอีก มีการใช้เหตุผลและผล (LOGIC) เขาขยายความ

ดร.เป็รื่อง กุญท์² ได้นิยามความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า หมายถึง

¹ I.K. Dairewise, A History of Instruction Techology (New York: McGraw-Hill Book Company, 1963), p.p.255-258.

² เป็รื่อง กุญท์, "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป" (กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2521), หน้า 63.

ลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้สำหรับผู้เรียน ไปสู่ความสามารถโดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้า ก็กับการตอบสนองซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ

จากคำนิยามดังกล่าว จะเห็นได้ว่า บทเรียนแบบโปรแกรมก็คือ เครื่องมือทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนคนหนึ่ง รับรู้ประสบการณ์ที่จัดไว้เป็นอนุกรมไปตามลำดับขั้นตอนที่ผู้จัดทำบทเรียน เชื่อว่าจะทำให้นักเรียน เรียนไปสู่ความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น

"ประสบการณ์" ในที่นี้แสดงถึงว่านักเรียน จะต้องเข้ามามีส่วนในกระบวนการเรียนการศึกษารูปแบบประสบการณ์ของบทเรียนนั้นยังไม่พอ ประสบการณ์จะต้องเป็นของนักเรียนเอง เหตุนี้ บทเรียนแบบโปรแกรมจึงมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนใช้ความพยายามของตนเองให้มากที่สุด

ลำดับที่จัดวางไว้มีความหมายว่าผู้จัดทำบทเรียนจะต้องพิจารณาด้วยว่าประสบการณ์เหล่านั้นควร เรียงต่อเนื่องกันอย่างไร

"การนำไปสู่ความสามารถ" หมายถึงว่าหากนักเรียนเรียนจบบทเรียนที่วางไว้แล้ว นักเรียนสามารถทำสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อน ได้ก็เพียงใด รวดเร็วเพียงใด

"โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการสนองตอบ" หมายถึงความคิดรวบยอดทางพฤติกรรมศาสตร์มูลฐาน (FUNDAMENTAL OF BEHAVIORAL SCIENCE) ซึ่งไรเป็นหลักในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม

การสอนแบบโปรแกรมเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน โดยเป็นกระบวนการเรียนที่มีการเตรียมล่วงหน้า กำหนดวัตถุประสงค์ สิ่งที่จะเรียน ตลอดจนวิธีการ และอุปกรณ์มาล่วงหน้า เพื่อที่จะให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ทักษะเนื้อหาที่สังเกตด้วยตนเอง จากการได้ตอบสนองต่อสิ่งที่กำหนดไว้ให้มัน บทเรียนก็จะทำให้ผู้เรียนพอใจ ได้รับความเพลิดเพลิน และได้ผลการเรียนของตนเองทันทีหลังจากผู้เรียนได้ตอบไปแล้ว สิ่งที่ใช้ในการสอนแบบโปรแกรม เรียกว่าบทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนที่สร้างขึ้นนี้จะนำเนื้อหาบทเรียนมาแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือ เรียกว่าเฟรม มีลักษณะจากซ้ายไปหาขวา และการนี้ผู้เรียนจะได้เรียนต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ

โดยไม่รู้จัก เฟรมต่าง ๆ เหล่านี้รวมกันเรียกว่าโปรแกรม การสอนในแต่ละเฟรม มีการอธิบายบทเรียนนั้น และมีการใจแรงใจใจ เข้าประกอบทุกคนไป ต่อจากนั้นตามด้วยคำถามใหญ่เรียนใดตอบ และมีการตรวจสอบคำตอบทันทีและใหญ่เรียนทำถูกมากที่สุด ไม่มีการเก็บความสงสัยไว้แต่อย่างใด ผู้เรียนจะเรียนใดด้วยตนเอง เมื่อรู้จนแตกแล้วก็จะไปจนจบบทเรียนนั้น ๆ

บทบาทของผู้สอนสำหรับการสอนแบบโปรแกรมนี้ผู้สอนจะไม่ได้เป็นคนสอน แต่จะเป็นเพียงผู้เลี้ยง คอยแนะนำเปลี่ยนจากผู้สอนที่เป็นศูนย์กลางของการเรียน มาเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน

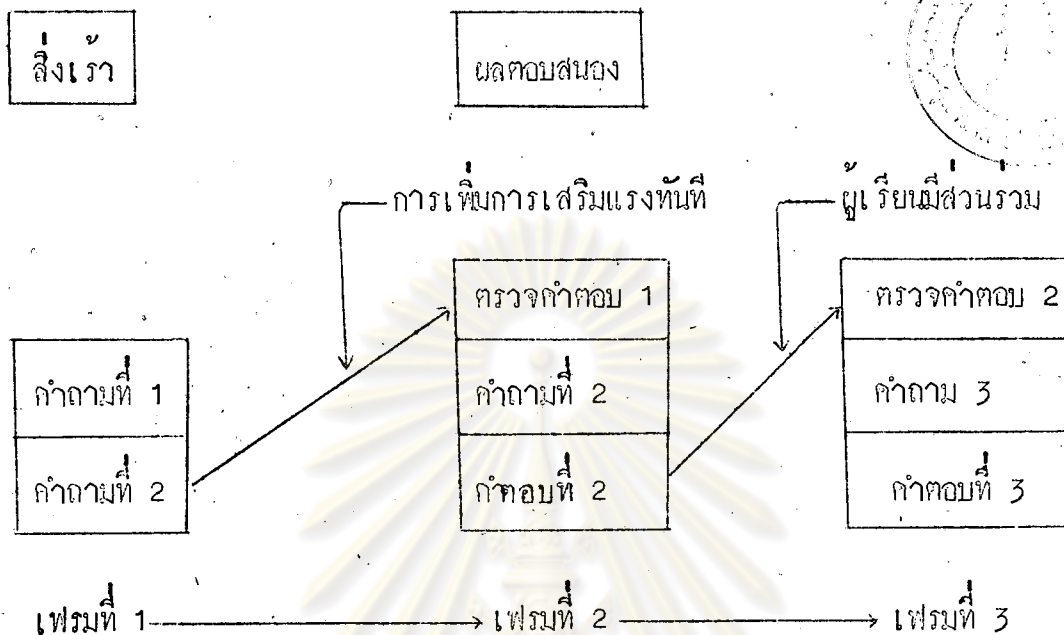
ประวัติความเป็นมาของการสอนแบบโปรแกรม

ในปี ค.ศ. 1924 เฟลลีย์ (ERESSEY) เป็นผู้เริ่มประดิษฐ์เครื่องสอน (TEACHING MACHINE) ขึ้นก่อน โปรแกรมจะดำเนินไปโดยใช้เครื่องสอนเป็นหลัก เฟลลีย์ได้พยายามปรับปรุงเครื่องสอนของตนเองอยู่เสมอ ลักษณะของแบบทดสอบ ที่จะใช้ เป็นแบบเลือกตอบ

ต่อมาในปี ค.ศ. 1950 บี.เอฟ.สกินเนอร์ (B.F.SKINNER) ได้เป็นบุคคลสำคัญอีกคนหนึ่ง ที่มีบทบาทต่อการสอนแบบโปรแกรม สกินเนอร์ เป็นผู้ริเริ่มนำเอาทฤษฎีของการวางเงื่อนไข (OPERANT CONDITIONING) มาใช้กับบทเรียนแบบโปรแกรมโดยใช้หลักการสร้างสิ่งเร้า เพื่อให้ได้ผลตอบสนอง

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์ดังนี้

คุณค่าของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรม จะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1. ช่วยเหลือและส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ โดยการทำให้บทเรียนง่ายขึ้น และได้ผลแน่นอน เพราะบทเรียนแบบโปรแกรมที่นำมาใช้ได้มีการวัดประสิทธิภาพไว้ผลดีแล้ว จึงนำมาใช้
2. แก้ปัญหาในด้านการกระจายในการใช้สื่อการเรียนอย่างอื่น เพราะบทเรียนแบบโปรแกรมสามารถผลิตใช้จำนวนมาก ๆ ในต้นทุนที่ต่ำกว่า
3. ช่วยแก้ปัญหาผู้ที่ไม่มีโอกาสได้เข้ามามีการศึกษาเล่าเรียนในสถาบันการศึกษาที่สามารถใช้ศึกษาด้วยตนเองได้ ไม่ว่าจะอยู่ในสถานที่แห่งใด ๆ
4. ช่วยเสริมบทเรียนและผู้เรียนซ้ำ หรือเรียนไม่ทัน ให้ตามเพื่อนได้เมื่อขาดเรียน
5. ประหยัดเวลา เพราะบทเรียนแบบโปรแกรมจะทำการสอนตามเวลาที่กำหนดไว้

6. บทเรียนแบบโปรแกรมบางชนิด เช่น แบบรูปภาพ หรือแบบสไลด์ มีภาพดูด้วย ทำให้
ในประสาทสัมผัสได้หลายทางจะทำให้จำง่าย และติดตามได้นานกว่า
7. การถ่ายทอดที่เริ่มจากการง่ายไปหายาก ทำให้ผู้เรียน ที่มีความสามารถ ทุกระดับ
สามารถติดตามเนื้อหาบทเรียนได้
8. การที่บทเรียนแบบโปรแกรมมีการตั้งคำถามล่วงหน้าทำให้การสอนง่ายขึ้น และผู้เรียนได้
ความรู้ตรงกัน ใจได้ทันที
9. ลดปัญหาการขาดแคลนครู
10. บทเรียนแบบโปรแกรม ในหลักจิตวิทยาเชาชาวย ทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้โดยไม่เบื่อ
หน่าย เพราะมีการเสริมแรงให้บทเรียนตลอดเวลา
11. ทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้น สนใจการเรียน เพราะจัดประสบการณ์แปลก ๆ ใหม่ ๆ
ให้อยู่เสมอ
12. เปิดโอกาสให้รู้จักคิด และหากคำตอบด้วยตนเอง เป็นการส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

แบบเรียนแบบโปรแกรมในปัจจุบันมีวิธีสร้างอยู่ 2 วิธีคือ

1. แบบเส้นตรง (LINEAR PROGRAMMING หรือ CONSTRUCTED RESPONSE TYPE)
วิธีนี้จัดให้ผู้เรียนทุกคนได้อ่านข้อความเดียวกัน และตอบคำถามเหมือนกัน การ
จัดเรียงลำดับขั้น และหน่วยย่อย (FRAME) ของบทเรียนนั้น เรียงจากง่ายไปหา
ยาก ผู้เรียนจะต้อง เริ่มศึกษาจากหน่วยแรกและก้าวหน้าไปตามลำดับ จนกระทั่ง
ถึงหน่วยย่อยสุดท้ายของบทเรียน จะข้ามหน่วยใดไม่ได้ สิ่งที่เรียนจากหน่วยย่อย
แรก ๆ จะเป็นพื้นฐานสำหรับหน่วยถัด ๆ ไป วิธีนี้ส่วนมากใช้วิธีให้ตอบว่า "ถูก"
หรือ "ผิด" หรืออาจให้เติมคำในช่องว่างโดยให้โอกาสผู้เรียน ได้ตรวจสอบความ
ถูกต้องในหน่วยย่อยที่ถัดไป

2. แบบแตกกิ่ง (BRANCHING หรือ INTRINSIC PROGRAMMING หรือ MULTIPLE CHOICE TYPE) วิธีนี้เป็นการจัดลำดับซึ่งต่างจากการเรียงลำดับ ในวิธีที่กล่าวมาแล้ว การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมด้วยวิธีนี้ จัดให้มีการเรียงลำดับข้อความย่อย โดยอาศัยคำตอบของผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามของข้อความย่อย ๆ ที่เป็นหลักของบทเรียนได้ถูกต้อง ผู้เรียนก็อาจถูกส่งให้เรียน ข้อความย่อยต่าง ๆ เพิ่มขึ้นก่อนที่จะก้าวไปเรียนหน่วยย่อยต่อไป ในลักษณะนี้ การเรียนจะไม่ดำเนินไปตามลำดับตั้งแต่หน่วยย่อยแรก จนถึงหน่วยย่อยสุดท้ายของบทเรียนประเภทแรก ผู้เรียนอาจต้องย้อนไปย้อนมาในหน้าหรือหน่วยย่อยต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถ ในการให้คำตอบที่ถูกต้องของผู้เรียนดังกล่าวแล้ว

ในกรณีที่นักเรียนตอบคำถามไม่ถูกและถูกส่งให้เรียนข้อความย่อยอื่น ๆ เพิ่มขึ้นข้อความย่อยนั้น อาจมีคำชี้แจงว่า คำตอบของนักเรียนไม่ถูกเพราะอะไร และอาจมีคำอธิบายขยายความ ให้เขาใจมากขึ้น ซึ่งตรงข้ามกับวิธีแรก ซึ่งบอกแต่คำตอบที่ถูกต้องโดยไม่ได้อธิบายเหตุผล วิธีตอบคำถามประเภทนี้จะเป็นแบบให้เลือกตอบ

แบบของบทเรียนแบบโปรแกรม

1. แบบเป็นเล่มได้แก่
 - 1.1 แบบการคูณ
 - 1.2 แบบบัตรคอบนื่อง
 - 1.3 ข้อความอย่างเดียว
 - 1.4 ข้อความและมีภาพประกอบ
2. บทเรียนที่ใช้กับเครื่องสอน
 - 2.1 เป็นวงวน
 - 2.2 เป็นแผน

3. บทเรียนแบบโปรแกรมที่ผสม
 - 3.1 ประกอบด้วยข้อความกับเพลงเสียง
 - 3.2 ประกอบด้วยข้อความกับเพลงเสียงและสไลด์
 - 3.3 ประกอบด้วยข้อความกับภาพยนตร์
 - 3.4 ประกอบด้วยรายการโทรทัศน์กับข้อความ

หลักและทฤษฎีการศึกษาที่นำมาใช้กับบทเรียนแบบโปรแกรม

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมได้วิวัฒนาการมาจากขบวนการเรียนการสอนที่มีการเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยบทเรียนเอง ผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำและแก้ปัญหา ฉะนั้นการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมให้ น่าสนใจได้เท่ากับผู้สอนนั้น จึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมาก หลักและทฤษฎีต่าง ๆ ที่นำมาใช้อาจแยกให้เห็นได้ดังนี้

1. หลักในการวางแผนการสอน
2. หลักและทฤษฎีทางจิตวิทยา
3. หลักการประเมินผล

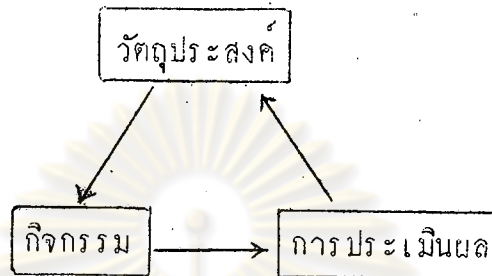
004153

1. หลักในการวางแผนการสอน

โดยทั่วไปของขบวนการเรียนการสอน ก่อนที่จะสอนผู้สอนต้องมีการวางแผนไว้อย่างถูกต้องเพื่อเป็นการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ทดสอบว่าการวางแผนการสอนนั้นดีพอที่จะนำมาใช้สอนหรือไม่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

องค์ประกอบของการวางแผนการสอนในขบวนการเรียนการสอนนั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนดังต่อไปนี้



วัตถุประสงค์ เป็นส่วนแรกของการวางแผนการสอนที่จะต้องมีเป้าหมายที่แน่นอนและสามารถประเมินผลได้

กิจกรรม เป็นส่วนประกอบของการเรียนค้ำเนื้อหา โดยใช้กิจกรรม และสื่อการสอนต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบ

การประเมินผล เป็นการวัดว่าการเรียนการสอนนั้นได้บรรลุวัตถุประสงค์เพียงใดและเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมได้อีกด้วย

2. หลักและทฤษฎีทางจิตวิทยา

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมมีหลักและทฤษฎีทางจิตวิทยา ที่จะนำมาใช้ซึ่งได้แก่

- 2.1 ทฤษฎีของ ธอร์นไดค์ (THORNDIKE) ซึ่งนำกฎ 3 ประการมาใช้คือ
- ก. กฎแห่งผล (LAW OF EFFECT) คือการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ทั้งสองสิ่งนี้เชื่อมโยงกันได้ถ้าเราทำให้เกิดสภาพที่น่าพอใจ คือทำให้ผู้เรียนแน่ใจว่าการตอบสนองนั้นแสดงออกมาถูกต้อง สถานการณ์จะเกิดขึ้นได้เมื่อเราให้การเสริมแรง (REINFORCEMENT) หรือรางวัล (REWARD)

ข. กฎแห่งการฝึกหัด (LAW OF EXERCISES) คือการกระทำใด ๆ ถ้าทำซ้ำ
ในครั้งเดียวกันจะทำให้เกิดความชำนาญ

ค. กฎแห่งความพร้อม (LAW OF READINESS) คือการเน้นความสำคัญของการ
ตั้งใจและการตั้งใจในการเรียนรู้ เช่นการเตรียมตัวผู้เรียน การเตรียมบทเรียน

2.2 ทฤษฎีของสกินเนอร์ โดยใช้ทฤษฎีต่าง ๆ ดังนี้

ก. เงื่อนไขการตอบสนอง (OPERANT CONDITIONING) พฤติกรรมส่วน
ใหญ่ของมนุษย์ ประกอบด้วยการตอบสนองสิ่งทีแสดงออก พฤติกรรมนี้ จะเกิดขึ้นก็ครั้ง
และบ่อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับอัตราการแสดงออกของพฤติกรรม

ข. การเสริมแรง (REINFORCEMENT) เป็นสิ่งที่ไปทำให้อัตราการ
กระทำเปลี่ยนไปในทางที่ต้องการของบทเรียน ถ้าให้ผู้เรียน ได้รู้ผลการตอบคำถาม
ที่ถูกหรือผิดทันที

ค. การชักจูงพฤติกรรม (SHAPING) พฤติกรรมที่จะเปลี่ยนแปลงเพราะ
เกิดการเรียนรู้ประกอบด้วยส่วนประกอบที่ยุ่งยากซับซ้อน การนำตัวประกอบมาเรียง
ลำดับ และเสริมแรงทุกขั้นตอน ในโปรแกรมจะชักจูงพฤติกรรมได้

ง. หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล การที่เปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสวงหา
ความรู้กายตนเองจะซาหรือ เร้าก็ตามจะช่วยสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

การนำเอาทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้ในบทเรียนแบบโปรแกรมจะช่วยให้ผู้เรียน
ได้ประสบความสำเร็จในการเรียนเรื่องต่าง ๆ ได้เพราะ

1. ช่วยให้ผู้เรียน เรียนจากง่ายไปหายาก ด้วยการกำหนดพฤติกรรม
ให้เรียงลำดับกันไป ผู้เรียนสามารถคิด ตาม ได้ตามความสามารถของแต่ละคน
2. การเสริมแรงด้วยการให้ลดค่าทั้งง่าย ๆ ชมรูปภาพ เนื้อหาแบบเล่าเรื่อง
โดยใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบ ตลอดจนให้คำทอมนในทันทีทันควัน จะช่วยให้ผู้เรียนพอใจ
และก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน

3. การที่ผู้เรียนได้รู้ผลคำตอบทันที จะทำให้ใจเขาเสริมกำลังใจ ในการเรียนมาก

4. การได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง ช่วยก่อให้เกิดความสนใจต่อเนื่อง

3. หลักการประเมินผล (EVALUATION)

การประเมินผลหมายถึงขบวนการตัดสินคุณค่าของสิ่งของ หรือการกระทำใด ๆ โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน ให้ได้คำนิยามของการประเมินผลว่า เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล อย่างเป็นระบบ เพื่อบ่งชี้ถึงคุณค่า ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

การประเมินผล มีความสัมพันธ์กับการวัด เพราะการวัดเป็นการกำหนดค่าด้วยตัวเลข ฉะนั้นการวัดจะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลเสมอ ในขบวนการศึกษา การประเมินผลการเรียนรู้อาจเป็นขบวนการที่ผู้เรียนได้มีโอกาสได้มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยการวัดในรูปของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไม่ได้ 3 ด้านคือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย เจตนะพิสัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียน คือ แบบทดสอบ ซึ่งมีทั้งปรนัยและอัตนัย

ขอบกพร่องและข้อดีของบทเรียนแบบโปรแกรม

ขอบกพร่อง

1. ไม่อาจใช้แทนครูได้โดยสิ้นเชิง เพราะนักเรียนยังต้องการคำชี้แจงแนะนำจากครูอยู่ บทเรียนสำเร็จรูปจึงเป็นเพียงผู้ช่วยของครู
2. เนื้อหาวิชาบางวิชาที่ต้องการสนองตอบในแง่ความคิด เช่น เรียงความจะใช้บทเรียนสำเร็จรูปไม่ได้ผล และบทเรียนบางบทไม่สนองให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
3. การที่เด็กมีความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้น เด็กเก่งอาจทำได้เสร็จไวแล้ว ไม่มีอะไรจะทำอีก ทำให้เบื่อหน่าย ครูผู้ควบคุมจึงต้องคอยระวัง เพิ่มความสนใจเป็นพิเศษให้ด้วย

ข้อดีของบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เทป

1. นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถของตน คล้ายกับนักเรียนได้มีโอกาสเรียนกับครูตัวต่อตัว
2. นักเรียนอาจจะช่วยให้ครูทำงานน้อยลงในด้านการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ครูจึงใช้เวลาที่เหลือเตรียมบทเรียนอื่น หรือดูแลผลการเรียนของเด็กแต่ละคนได้มากขึ้น
3. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนเพราะมีการเร้าให้ตอบและเมื่อตอบผิดก็ไม่ต้องถูกเยาะเย้ยให้เสียกำลังใจเพราะสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดได้ทันที

บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เทป¹

สไลด์เทปเป็นสื่อการลอน 2 ประเภท ที่นำเอามารวมกันและนำมาใช้เป็นสื่อผสมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากในปัจจุบัน เมื่อกล่าวถึงสไลด์ตัวมันเอง เป็นสื่อทางภาพ ที่มีผลจากการนำมาใช้ในการถ่ายภาพทั่วไปโดยได้มีการพัฒนาในด้านความสะดวก ในการนำมาใช้สอยมากขึ้นสามารถทำการถ่ายภาพได้คุณภาพสีตรงความเป็นจริงมาก และการล้างก็สะดวกมากขึ้นคือสามารถทำให้เสร็จได้ภายในวันเดียว และการพัฒนาทางด้านกล้องถ่ายภาพได้ก้าวหน้าไปมากจนเกือบจะอัตโนมัติไปทั้งหมดตั้งแต่การปรับแสงไปจนถึงการหาระยะชัดทำให้ผู้ใช้ สามารถถ่ายภาพเองได้โดยไม่ต้องใช้ทักษะมากนัก ส่วนคุณภาพนั้นก็ย่อมขึ้นอยู่กับศิลปะ ความละเอียดในการถ่ายทำและความสนใจในความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางด้านกรถ่ายภาพ

ถ้าจะกล่าวถึงเทป หมายถึงเทปบันทึกเสียง (AUDIO- TAPE) นั้น ก็มีบทบาทในชีวิตประจำวันสำหรับผู้ฟังวิทยุและผู้ฟังเพลงทั้งหลายอยู่มาก โดยเฉพาะเทปแบบคลิบที่มีขนาดเล็กซึ่งสามารถนำไปใช้ได้เกือบทุกหนทุกแห่ง สามารถบันทึกเสียงได้ง่ายคุณภาพของเสียงที่บันทึกก็พอสมควรราคาถูกเป็นที่นิยมกันมากในปัจจุบัน

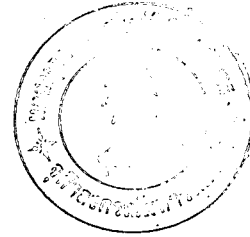
¹ ดูนันท์ บัณฑิต บัณฑิต, บทเรียนแบบโปรแกรม, (พระนคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522), หน้า 34.

การนำเอาสไลด์และเทปเสียงมารวมกัน จึงเป็นการนำเอาสื่อทางภาพและสื่อทางเสียงมาไว้รวมกันอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการสอนได้ โดยจะเป็นตัวนำที่จะดึงดูดความสนใจพร้อมกับกึ่งบันทึก ในการชมภาพสไลด์ชุด สามารถสร้างจินตนาการที่ทำให้คิดถึงตั้งแต่อดีตถึงอนาคต

ปัจจุบันได้มีผู้คิดค้นในการที่จะใช้สื่อทั้งสองอย่างให้มีการผสมผสานกันอย่างอัตโนมัติ โดยสร้างเครื่องให้สัญญาณจากเทปไปกระตุ้นสไลด์ให้เดินไปตามกำหนด ที่เราตั้งไว้หรือวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้า เครื่องมีชื่อนี้เรียกว่า เครื่องส่งสัญญาณเลื่อนภาพ (SYNCHRONIZER) ซึ่งอาจเป็นเครื่องแยกต่างหาก หรือรวมไว้ในเครื่องบันทึกเสียงบางประเภท เครื่องเลื่อนภาพนี้คือ เครื่องกำเนิดสัญญาณไฟฟ้า ที่มีความถี่ 1000 ครั้งต่อวินาที โดยเราจะบันทึกสัญญาณนี้ไว้ล่วงหน้า โดยช่วงของสัญญาณจะบันทึกตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้สัญญาณ โดยสรุปก็คือ การให้สัญญาณตามโปรแกรมของสไลด์จะทำให้เปลี่ยนเมื่อใด ซึ่งสัญญาณนี้จะไปกระตุ้นให้ เครื่องฉายสไลด์เปลี่ยนเฟรมไปตามคำสั่ง ปัจจุบันมีผู้นิยมมาก เพราะถ้าทำโปรแกรมเรียบร้อยก็สามารถนำไปใช้ได้ทุกเมื่อ โดยใคร ๆ ก็สามารถนำไปใช้ได้และด้วยเหตุนี้เอง ความนิยมในการนำไปใช้เป็นที่โปรแกรมเพื่อการสอนได้มีผู้นิยมมากขึ้นจนมีการทำจำหน่าย เพราะสามารถใช้ได้กับการสอนในทุกรูปแบบ ทั้งการบรรยายการสอนรายบุคคลและกลุ่มกิจกรรม นอกจากนี้ ยังมีผู้นิยมไปใช้กับการศึกษานอกระบบ การประชาสัมพันธ์ และการโฆษณาอีกมาก

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีเพิ่มขึ้นอีก จนสไลด์เทป ได้ถูกนำไปใช้เป็นการสอน ที่อาจจะเรียกได้ว่า "กึ่งเคลื่อนไหว" (SEMI-MOTION) เพราะได้มีผู้คิดทำโปรแกรมให้ฉายสไลด์ได้หลาย ๆ เครื่องได้พร้อม ๆ กัน หรือฉายตามกัน ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้เครื่องฉายสไลด์ 6 เครื่องเพื่อฉาย 3 จอต่อกันโดยมีตัวส่งสัญญาณคอยควบคุม ตามโปรแกรมที่สั่งไว้

ขั้นตอนของการผลิตสื่อ



1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. ศึกษาเนื้อหาของสื่อที่จะสร้าง
3. กำหนดขอบข่ายของผู้เรียนหรือผู้ชม
4. กำหนดรายละเอียดทางเทคนิคของการผลิต
5. ทำบทและกำหนดภาพฉาย สคริปต์อวอร์ด
6. ถ่ายทำตามแผน
7. บันทึกเสียงและสัญญาณควบคุมสื่อ

1. กำหนดวัตถุประสงค์ (OBJECTIVE)

การกำหนดวัตถุประสงค์ของการทำสื่อชุด ก็เหมือนกับการกำหนดวัตถุประสงค์ทางพฤติกรรมคนอื่น เพียงแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ของสื่อชุด เป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบแน่ชัดจะนำไปใช้ใดถูกของตามเป้าหมาย โดยต้องเข้าใจถึง ความสามารถของสื่อว่าเป็นเหมือนภาพนิ่ง หรืออาจมีคำอธิบาย หรือการบรรยายประกอบได้เพิ่มขอบเขตที่จำกัด ที่จะแสดงส่วนเคลื่อนไหว หรือการทำงานทุกอย่างอย่างต่อเนื่องได้

2. การศึกษาเนื้อหาของสื่อ

การศึกษาเนื้อหาของสื่อชุดนั้น จำเป็นที่จะต้องศึกษาโดยละเอียด ทุกขั้นตอนที่สามารถจะแบ่งหรือจินตนาการออกเป็นภาพให้ได้ การศึกษาเนื้อหา นั้น จึงมีข้อเฉพาะว่า การศึกษาเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน การทำงาน หรือความต่องการที่จะแสดงให้เห็น และการนำมาเรียบเรียงเนื้อหาตามลำดับชั้น (CONTENT OUTLINE) ก็ต้องเสนอเนื้อเรื่องที่เป็นลำดับ ซึ่งการลำดับเรื่องนั้น ก็จะต้องใช้เทคนิคของการลำดับและการนำเรื่อง (TREATMENT) ในลักษณะซึ่งอาจทำได้หลายวิธี คล้ายกับการเล่าเรื่อง หรือการพาหัวเรื่องของหนังสือพิมพ์ต่าง ๆ ซึ่งทำแตกต่างกันไป ตามความถนัดและเทคนิคของแต่ละฉบับ แต่เรื่องก็จบลง โดยการสรุปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3. การกำหนดขอบข่ายของผู้เรียน

ในการเขียนวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อเรื่อง จำเป็นที่ต้องทราบความต้องการของผู้เรียน เพื่อที่จะทำให้ทั้ง 3 ข้อดังกล่าวข้างต้นได้สอดคล้องกัน

4. กำหนดรายละเอียดทางเทคนิคของการผลิต

ในการผลิตโปรแกรมสไลด์เพาเพอร์ โดยเฉพาะการถ่ายภาพจะต้องมีเนื้อเรื่องที่แน่นอน และนำเนื้อเรื่องนั้นมาเขียนเป็นภาพที่จะให้ความหมายแก่เนื้อเรื่องได้ดีที่สุด จัดหาอุปกรณ์ที่จะทำการถ่ายให้พร้อม โดยภาพที่คล้ายกันต้องจัดฉากถ่ายพร้อมกัน การกำหนดแสง สี ฉากหน้าและฉากหลัง โดยพยายามใช้ภาพใ้มากที่สุด ใช้การบรรยายอย่างรวบรัดที่สุด อุปกรณ์ในการถ่ายภาพที่ดี เป็นสิ่งที่จะทำให้ภาพที่ได้มาตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

5. ทำบทและกำหนดภาพควมสคริปต์บอร์ด (SCRIPT AND STORYBOARD)

ขั้นตอนนี้เป็นกำลัค่าภาพให้เป็นไปตามเนื้อเรื่องอย่างเหมาะสม ซึ่งสามารถมองเห็นโครงร่างอย่างคร่าว ๆ ของสไลด์ที่จะผลิตขึ้น โดยจะสามารถเพิ่มเติม หรือตัดทอนเนื้อหาของภาพให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด จนได้เรื่องและลักษณะภาพเป็นที่พอใจที่สุด

6. การถ่ายทำตามแผน

ขั้นตอนนี้ต้องใส่ใจเทคนิคทางกล้อง และการจัดภาพอย่างสูงเพื่อให้ได้ภาพที่ดีที่สุด ถ้ามีการประสานงานกับช่างภาพผู้ชำนาญก็จะทำให้ภาพตรงตามจุดมุ่งหมายยิ่งขึ้น การถ่ายภาพบางภาพที่เ้าโอกาสถ่ายได้ยาก ต้องถ่ายไว้หลาย ๆ ภาพ เพื่อที่จะได้ไม่ต้องกลับมาถ่ายซ้ำอีก เพราะจะเสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายมาก

7. การบันทึกเสียง

เมื่อถ่ายทำสไลด์โคจรครบตามบทแล้ว ก็เตรียมบันทึกเสียง เพื่อให้บทเรียนนี้สมบูรณ์เป็นครั้งสุดท้าย เป็นที่แน่นอนว่าคำบรรยายจะเพิ่มความกระจ่างของภาพขึ้นอีกมาก และเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ที่จะป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน อาจต้องมีการปรับปรุงบทบรรยายให้เหมาะสมกับภาพที่ได้ การกำหนดช่วงของคำบรรยาย ให้เหมาะสมกับเนื้อหา จะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้ชมอย่างมาก การบรรยายเร็วเกินไปจะทำให้ผู้เรียนติดตามไม่ทัน ก็จะไม่เข้าใจบทเรียน การบรรยายช้าเกินไป ก็จะสร้างความเบื่อหน่ายให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเสียสมาธิได้ งานบันทึกเสียงบรรยายต้องการความละเอียดอ่อน พิถีพิถันมากพอสมควร เสียงที่ชัดเจน ใค้จังหวะ จะเพิ่มคุณค่าแก่บทเรียนได้มาก ตรงกันข้าม ถิ่นแม่ว่าจะถ่ายทำภาพมาดีแต่ถ้าเสียงบรรยายพร่า ไม่ชัดเจน ไม่ใค้จังหวะ บทเรียนนั้นจะขาดความสนใจจากผู้เรียนทันที โอกาสที่จะประสบผลสำเร็จในการสอน มีน้อยลง ฉะนั้นในขั้นตอนนี้จึงต้องทำให้ได้ดีที่สุด เมื่อทำการบันทึกเสียงเรียบร้อยแล้ว ถ้าสัณญาณเคลื่อนไหวภาพให้ใค้จังหวะที่ดีที่สุด ก็เป็นอันว่าสิ้นสุดขบวนการผลิต สไลด์เพลเสียง

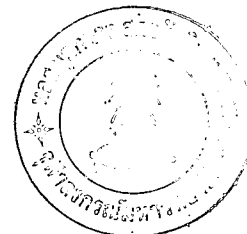
ขั้นตอนต่อไปเป็นการเตรียมเอกสาร อันใค้แก่

1. แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ซึ่งเป็นเอกสารอันใค้ด้วยกัน
2. แบบฝึกหัดประจำบทเรียน อาจผลิตเป็นคำถามควยสไลด์ พร้อมเฉลย หรือเป็นเอกสารแจกใค้ได้
3. เอกสารคู่มือครูแนะนำวิธีการนำเอกสาร และบทเรียนแบบโปรแกรม-สไลด์เพลนี้ไปใค้

ส่วนประกอบของสไลด์ เทปแบบโปรแกรม

นอกจากสไลด์ เทปและเอกสารต่าง ๆ ที่เราได้อธิบายไปแล้ว ในการนำบทเรียนไปใช้ของทางการศึกษาและเข้าใจถึงวิธีใช้ เครื่องมือต่อไปนี้

1. เครื่องฉายสไลด์
2. เครื่องบันทึกเสียง พร้อมเครื่องส่งสัญญาณเคลื่อนภาพ
3. จอฉายภาพ



ข้อกำหนดทางประการในการนำบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ เทปไปใช้

1. จำนวนสไลด์ที่จะนำไปใช้สอนในคาบเรียนหนึ่ง ๆ ควรมีประมาณ 60 ภาพ หรือ บทเรียนในคาบใช้เวลาฉายประมาณ 40 นาที
2. การใช้เพลงประกอบควรให้เหมาะกับเรื่อง เหมาะกับวัย และไม่ให้ดังเกินไป ควรมีลักษณะกลอเบา ๆ เท่านั้น
3. การดำเนินเรื่อง ต้องดำเนินถึง วัย และเพศของผู้เรียน
4. ภาพและคำบรรยายควรมีลักษณะเป็นบทเรียนจริง ๆ ไม่ใช่ดูเพื่อความสวยงามอย่างเดียว
5. ลักษณะของเนื้อหาควรเป็นบทเรียนจริง ๆ ไม่ใช่ส่งเสริมบทเรียนคือภาพและคำบรรยายต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนทุกภาพ
6. เสียงบรรยายควรมีลักษณะเป็นเสียงพูด มีความชัดเจน ย้ำหรือทวนบางตอน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ การบรรยายควรให้ใกล้เคียงกับการสอนในห้องเรียน

เทคนิคบางประการในการผลิตและการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ เทป

1. ควรมีการชี้แจงลักษณะของการเรียนก่อนการสอนครั้งแรกสำหรับนักเรียน
2. มีการนำเข้าสู่บทเรียนอย่างน่าสนใจ ขณะทำแบบฝึกหัด เพลงประกอบควรมีเบา ๆ

3. การสลับบรรณิกหัดขณะเรียนทำได้ดังนี้
 - 3.1 เด็กเล็กให้มีความถี่ประมาณ 2-3 เฟรมต่อหนึ่งคำถาม
 - 3.2 เด็กโต 2-5 เฟรมต่อ 1 คำถาม
 - 3.3 แบบฝึกหัดของเด็กเล็ก ควรเป็นแบบเลือกตอบเท่านั้น
4. พยายามมีการสรุปสั้น ๆ ทุกขั้นตอน คอยขอความในสไลด์
5. ขณะที่ทำแบบฝึกหัดให้มีสัญลักษณ์ที่แสดงว่าทำแบบฝึกหัด
6. การบรรยายเนื้อหาที่ยากในบางตอน ควรให้ชัดเจนและมีการย้ำทวนบ้าง เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้จดบันทึก
7. ก่อนการสอนควรมีการทดสอบความถูกต้องของสไลด์และแปลเสียงก่อน
8. ถ้านักเรียนชอบและมีเวลาพอก็ให้ดูได้อีกครั้งหนึ่งแต่ไม่เกิน 3 ครั้ง
9. ควรมีการสรุปเนื้อหาแต่ละตอนอย่างสั้น ๆ ก่อนการทำแบบฝึกหัด
10. การสรุปเนื้อหาบางตอนอาจใช้ภาพที่ฉายแล้วมาประกอบได้
11. สำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน อาจมีการเพิ่มข้อทดสอบ ซึ่งไม่ยากนัก มีลักษณะเป็นการเก็บใจความสำคัญเพิ่มขึ้น โดยอาจให้ดูซ้ำเป็นการทบทวนและแก้ไขแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิจัยที่เกี่ยวข้องของภายในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2519 อำไพ ศรีภิรมย์¹ ได้ทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม สไลด์เพชวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "เครื่องบิน" สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย แล้ว ทดสอบหาประสิทธิภาพกับประชากร 100 คน ได้ผล 92.40 / 90.31 และคะแนน สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนก้าวหน้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01

ในปีเดียวกัน ญานะวิสุทธิ สิมะสิงห์² ได้ทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เพช วิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ เพื่อใช้สอนเป็นรายบุคคล สำหรับชั้นอนุศึกษาโดยนำไป ทดลองหาประสิทธิภาพกับประชากร 30 คน ได้ผล 91.16 / 92.64 และคะแนนสัมฤทธิ์ผล ทาง การเรียนของนักเรียนก้าวหน้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05

ในปี พ.ศ. 2520 ไชแสง ชาวศิริ³ ได้ทดลองสร้างสไลด์เพชโปรแกรม วิชาการพยาบาล เรื่อง "การวัดความดันโลหิต" สำหรับนักศึกษาปริญญาพยาบาล แล้ว นำไปทดลองหาประสิทธิภาพ กับนักศึกษาพยาบาลจำนวน 33 คน ได้ผล 91.14 / 97.63 และคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนก้าวหน้าขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

¹ อำไพ ศรีภิรมย์, "บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เพชวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องบินสำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชา ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519).

² ญานะวิสุทธิ สิมะสิงห์, "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เพช วิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับชั้นอนุศึกษา," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชา ประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519).

³ ไชแสง ชาวศิริ, "การสร้างสไลด์เพชโปรแกรมวิชาพยาบาล เรื่อง การวัดความ ดันโลหิตสำหรับนักศึกษาปริญญาพยาบาล" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520).

ในปี พ.ศ. 2522 กวินทร์ ชาติกสิจักรคุณ¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้าง
บทเรียนแบบโปรแกรมสื่อผสมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "ไฟฟ้าในหม้อ" สำหรับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้นำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนคอนเมือง (อากาศบ้านรุ่ง) จำนวน 30 คน ได้ผล 95.71/91.58 และคะแนน
สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนก้าวหน้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .01

ในปีเดียวกัน อรทัย ผลดี² ก็ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนแบบ
โปรแกรมสไลด์เพื่่ววิชาภาษาไทย เรื่อง "อิเหนา" ตอนตีกะหมังกุหนิง สำหรับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย ได้นำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน
สาธิตจุฬาฯ จำนวน 100 คน ได้ผล 91.10/94.94 และคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
ของนักเรียนก้าวหน้าขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

¹ กวินทร์ ชาติกสิจักรคุณ, "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมสื่อผสมวิชา-
ศาสตร์ เรื่อง ไฟฟ้าในหม้อสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท
แผนกวิชาสัตตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522).

² อรทัย ผลดี, "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เพื่่ววิชาภาษาไทย
เรื่องอิเหนาตอนตีกะหมังกุหนิง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย," (วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทแผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522).

การวิจัยในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1973 จีเน่ บรอดสสารท์ เมอร์ เรย์ (Jeanne Brossaet Murray) ได้ทำการวิจัยโดยทดลองสร้างโปรแกรมสไลด์เทป เพื่อกระตุ้นการปฏิบัติ ตามสุขนิสัยอย่างถูกต้อง โดยการสร้างสไลด์เทปแบบโปรแกรม แล้วทดสอบกับประชากร 100 คนจากนักเรียนในระดับ เกรด 1 ถึง 3 ทดสอบก่อนเรียน โดยวิธีสัมภาษณ์ แล้ว ให้ศึกษาเป็นรายบุคคลจากสไลด์เทป ประมาณ 90 นาที จากนั้นจึงทดสอบหลังบทเรียน ด้วยวิธีสัมภาษณ์เช่นกัน ผลของการวิจัยสรุปได้ว่า เด็ก ปฏิบัติ เรื่องการแปรงฟัน ถูกต้องตามแบบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเพิ่ม การปฏิบัติสุขนิสัย ในการ ล้างมือ ล้างหน้า ทวี้ม และการอาบน้ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นอกจากนี้ผลการ วิจัยยังได้เสนอแนะว่า สไลด์แบบโปรแกรม สร้างความเข้าใจแก่เด็กได้ดี โดยใช้เวลา น้อย

ในปี ค.ศ. 1975 ยอร์จ เรมอนด์ โคสกี² (George Raymond Koski) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติ และสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการจากการสอน โดยใช้สไลด์ เทปโปรแกรม 2 ชุด คือชุดที่มีราคาแพง กับชุดที่มีราคาถูก โดยตั้งวัตถุประสงค์ ที่จะหา ความสัมพันธ์ของราคาอุปกรณ์ และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน โดยทดลองกับนักศึกษา สัตวแพทย์ ที่กำลังศึกษาโรคหัวใจของสุนัข โดยแบ่งประชากรเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่ม ความคุม 1 กลุ่มสอนโดยไมโครโปรแกรม อีกสองกลุ่มสอนโดยไมโครโปรแกรม อีกสองกลุ่ม สอนโดยใช้สไลด์เทปแบบมีราคาแพงและมีราคาถูกตามลำดับ ผลการวิจัยปรากฏว่า มี

¹ Joanne Brasset Murry, "Use of a Slide-Tape Programmed to increase Identification of Health Behaviors," Desertation Abstracts International (1974) Vol. 34 No. 7.

² George Raymond Koski, "A Study to Examine The Effects on Cognitive Learning and Attitude of Two Extream Illustration Production Cost In a Slide Tape Programmed," Desertation Abstracts International (1975), Vol. 36 No. 9 P. 5753 A.

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางวิชาการ ระหว่างกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลอง แต่
ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสอง ในด้านวิชาการและ
ด้านทัศนคติ

ในปี ค.ศ. 1975 โรเบิร์ต ซี เอมลิง¹ (Robert C. Emling)
ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบ เพื่อหาสัมฤทธิ์ผลทางวิชาการ โดยทดลองกับนักศึกษา
ทันตแพทย์ 3 กลุ่มใช้วิธีเรียนต่างกันคือ กลุ่มแรก เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป ชนิดแบบ
เรียน กลุ่มที่สอง เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วยสไลด์เฟลเสียง และ
กลุ่มที่สาม ศึกษาโดยฟังคำบรรยาย ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน
สำเร็จรูปสไลด์ เฟลประกอบเสียงสัมฤทธิ์ผลในการเรียนสูงสุด

ในปี ค.ศ. 1975 เจเน็ต ฮอปกินส์ แฮนเซน² (Janet Hopkins
Hanson) ได้ทดลองเปรียบเทียบผลการใช้ โปรแกรมแบบเป็นเล่มและโปรแกรม
สไลด์เฟล ชุดห้องสมุด เพื่อนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาแก้ปัญหาเกี่ยวกับชุมชนที่
เกี่ยวกับวิชาห้องสมุด โดยแบ่งกลุ่มทดลอง 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 เรียนโดยฟังคำบรรยาย กลุ่มที่ 2 เรียนจากสไลด์เฟลเสียง
กลุ่มที่ 3 เรียนจากสไลด์เฟลแล้วเรียนกับบทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเล่ม ผลการวิจัย
สรุปได้ว่า กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนแบบสไลด์เฟลโปรแกรม และกลุ่มที่เรียนด้วย
บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเล่มมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบฟัง
คำบรรยายธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนกลุ่มที่ใ้โปรแกรมแบบเฟลเสียง
สไลด์กับกลุ่มที่ใ้บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเล่ม จะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเท่ากัน

¹ Robert C. Emling, "An Evaluation of The Use of Pro-
grammed Instruction At Six Dental School," Desertation Abstracts
International, Vol, 36 No. 3 September, (1975,) P, 1378.

² Janet Hopkins, Hanson, "A Comparative study Of Pro-
grammed Text And Audiovisual Modular Programmed For Library
Orientation Instruction," Desertation Abstracts International Vol.
36 No. 1 (July, 1975) p.41 A.